ANO XIV OUTUBRO DE 1948 N.º 10

# O BIOLÓGICO

ÓRGÃO DE APROXIMAÇÃO DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO DO DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA DE SÃO PAULO COM OS CRIADORES E LAVRADORES

PUBLICAÇÃO MENSAL

28 FEB 1949

Redator-chefe: J. REIS

Redatores: A. M. PENHA e H. S. LEPAGE

Secretário: G. DUVAL Tesoureiro: P. NOBREGA

## Sumário

*C. A. Seixas* — Erros e falhas no combate químico à broca do café.

*W. H. Cardim* — Bócio endêmico em bezerros (papo).

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO.

Assinatura anual Cr.$ 30,00

REDAÇÃO

CAIXA POSTAL 4185 — SÃO PAULO - BRASIL

# Departamento de Defesa Sanitária da Agricultura

## INSTITUTO BIOLÓGICO

### São Paulo

Diretor Geral: Prof. H. DA ROCHA LIMA

Diretor Administrativo: CANDIDO MORAIS

### DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: J. R. MEYER

**Parasitologia Animal:** C. Pereira, M. J. Mello, Maria P. Castro.

**Bacteriologia:** C. A. Rodrigues, V. O. Guida.

**Fisiologia Animal:** P. E. Galvão, J. Pereira.

**Anatomia Patológica:** P. Bueno, N. Monici.

**Ornitopatologia:** P. Nobrega, R. C. Bueno.

**Imunologia:** O. Bier.

**Bioquímica e Farmacodinâmica:** M. Rocha e Silva, C. H. Florence, S. O. Andrade.

### DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

**Parasitologia Geral:** J. P. Fonseca, M. Autuori, R. L. Araujo, E. Navajas.

**Fisiologia Geral:** K. Silberschmidt, M. Kramer, N. R. Nobrega, M. Meneghini.

**Fitopatologia Geral:** R. Drummond Gonçalves, J. Franco do Amaral, V. Rossetti, A. C. Andrade, C. A. Campacci, J. Abrahão.

**Fitopatologia Aplicada:** S. C. Arruda, A. R. Campos, W. B. Toffano.

**Fisiologia Vegetal Aplicada:**

### DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: J. REIS

**Higiene Comparada:** N. G. Planet, W. Almeida, A. P. Pereira.

**Vírus:** J. Reis, E. Trapp.

### DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: A. M. PENHA

**Epizootias:** M. D'Apice, R. Cury, W. Belleza.

**Enzootias:** V. Carneiro.

**Produtos Veterinários:** V. Grieco.

**Assistência Veterinária:** J. M. da Fonseca, M. Rios, W. R. Cardim.

E. S. Martinelli **(Araraquara)**; E. Riaciardi Jr. **(Barretos)**; O. C. de Freitas **(Baurú)**; J. M. Xavier **(Campinas)**; J. B. de Aquino **(Campinas)**; A. Ribeiro **(Itapéva)**; A. C. Penteado Filho **(Pirassununga)**; C. Xavier **(Ribeirão Preto)**; J. B. F. Camargo **(Rio Claro)**; A. C. C. Mattos **(S. João da Boa Vista)** C. Troise **(Sorocaba)**; M. J. Gomes **(Taubaté)**.

### DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: H. S. LEPAGE

**Assistência Fitossanitária:** C. A. Seixas, J. C. Carvalho, S. F. Amaral, W. O. Heinrich.

**Vigilância Sanitária Vegetal:** A. O. Martins, M. T. Piza, A. Cotait, O. Giannotti, J. C. Morais Sampaio, F. Paula Mello, D. Puzzi, A. Orlando.

**Fiscalização Fitossanitária:** E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira, H. V. Bitran (*Santos*); D. M. Sampaio (*Itararé*); S. Silveira Mello (*S. João da Boa Vista*); C. F. O. Santos (*Araraquara*); H. Velho (*Baurú*).

**Química:** D. A. Souza. F. A. Machado. L. P. Azevedo.

Diretor dos Campos Experimentais: H. F. G. SAUER

**Entomologia Agrícola:** (Campinas) — G. Duval, A. A. Toledo.

**Fazendas Experimentais:** O. Falanghe, F. W. C. Vasconcellos Jr.

# PRODUTOS QUÍMICOS
## PARA
# LAVOURA - INDUSTRIA - COMERCIO

PRODUTOS QUIMICOS "ELEKEIROZ" S. A. • PRODUTOS QUIMICOS "ELEKEIROZ" S. A. • PRODUTOS QUIMICOS

## Inseticidas e fungicidas para lavoura

Arseniatos "JUPITER" de alumínio e de chumbo
Arsenico Branco
Bi-Sulfureto de Carbono Puro "JUPITER" para expurgo
Calda Sulfo-Calcica 32° Bé.
Deteroz (base DDT) tipos Agricola, Domestico e Sanitario
Enxofre em pedras e em pó
Enxofre Duplo Ventilado "JUPITER"
Formicida "JUPITER" (O Carrasco da Saúva)
Gamateroz c/ 6 % de gama isomero ou BHC (hexacloreto de benzeno)
Gamateroz c/ ½ %, 1 %, 1 ½ % e 2 % idem
IB 1 (base BHC, DDT, ENXOFRE)
IB 2 (base DDT, ENXOFRE)
Ingrediente "JUPITER" em pó e em pedras (para matar formigas)
JP 50 W (pó molhavel c/ 50 % DDT)
Oleo Miscivel e Oleo Miscivel c/ 5 % DDT
Pó Bordalês Alfa "JUPITER"
Sulfatos de Cobre e de Ferro
Verde Paris, etc.

•

**Adubos quimico-organicos "POLYSÚ" e "JUPITER" Fertilizantes simples em geral**

Mantemos à disposição dos interessados, gratuitamente, o nosso Departamento Agronomico, para quaisquer consultas sobre culturas, adubação e combate às pragas e doenças da lavoura.

PRODUTOS QUÍMICOS
# "ELEKEIROZ" S/A
RUA SÃO BENTO, 503 - CAIXA POSTAL 255
SÃO PAULO

# Para o combate à
# BROCA DO CAFE'

POLVILHADEIRAS MANUAIS E A MOTOR FABRICADOS PELA
**NIAGARA CHEMICAL DIVISION MIDDLEPORT U.S.A.**

HEXACLORETO DE BENZENO (BHC) A 12%

PÓ INERTE

CARRETAS PARA POLVILHADEIRAS.

•

ARSENIATO DE CHUMBO, ROSADO, AMERICANO.
NIATOX EM PÓ, MOLHAVEL COM 50% DE D. D. T.
PESTROY LÍQUIDO, EMULSIONÁVEL COM 25% DE D. D. T.
E OUTROS INSECTICIDAS E FUNGICIDAS ESPECIALIZADOS.
HORMONIOS DE CRESCIMENTO, etc.

•

## Weed-No-More

O "MATA-MATO-MÁGICO" — O ERVICIDA SELECTIVO QUE DESTROE AS ERVAS DANINHAS MAS NÃO AFETA AS "GRAMÍNEAS".

**PEÇAM FOLHETOS E MAIS INFORMAÇÕES A**

JOÃO DIERBERGER FUNDADOR 1893

## Dierberger Agro-Comercial Ltda.

ARTIGOS E PRODUTOS PARA E DA LAVOURA
IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO
RUA LIBERO BADARÓ, 497-501 END. TELEGR. "DIERCIAL"
CAIXA POSTAL N.º 458
S. PAULO - BRASIL

Ano XIV Outubro — 1948 N.º 10

O BIOLÓGICO

Revista mensal

# Erros e falhas no combate químico à broca do café

*C. A. Seixas*

O combate químico à broca do café com o auxílio dos novos insecticidas constitui uma técnica nova, que pela primeira vez foi ensaiada e aplicada pelos técnicos do Instituto Biológico de São Paulo e, à vista dos resultados favoráveis assim observados pelos mesmos, introduzido na prática, embora ainda a título de experiência em larga escala, para atender à necessidade urgente de defender os cafèzais fortemente atacados pelo surto extraordinàriamente intenso da praga, durante o ano de 1948.

Com isso não foram excluídos, descurados nem desaconselhados os outros métodos conhecidos de defesa contra êste inseto, como o repasse, a catação e a vespa de Uganda, quando as condições locais os apontem como preferíveis. Também o estudo experimental dessas armas prossegue independentemente dêsses esforços em tôrno do combate químico.

Ao lado disso continua o Instituto Biológico suas experiências relativas ao gôsto do café, verificado inalterado após o combate químico, assim como para verificar a influência do tratamento sôbre a planta do café, assunto êste que requer longa observação e experimentação antes de permitir um julgamento definitivo.

Não sendo possível procurar ensinamentos sôbre o assunto em livros, nem em revistas, nem em lições de qualquer autoridade nacional ou estrangeira em combate químico a essa praga, nunca antes estudado, resta só o recurso de uma observação objetiva e experimentação cuidadosamente conduzida para obter seguros conselhos e informações no sentido de aperfeiçoar essa técnica ou substituí-la por outra mais vantajosa. É o que está realizando o Instituto Biológico em seu intenso trabalho de assistência aos cafeicultores e com suas experiências nos laboratórios e campos experimentais.

Nesse trabalho junto aos lavradores vem sendo verificado em cada vez mais numerosos casos, que desvios das normas indicadas para

NOTA: — No presente trabalho empregamos a palavra polvilhação em lugar de polvilhamento que vínhamos usando, atendendo às indicações de ilustre gramático que demonstrou ser aquela a fórma correta de expressão dos tratamentos por via seca.

o combate, em qualquer de suas várias fases, pode determinar o insucesso do contrôle almejado.

A presente comunicação tem como objetivo indicar aos cafeicultores os erros e falhas decorrentes dêsses desvios da técnica recomendável, para que os procurem evitar em próprio benefício. Observa-se que nas zonas infestadas do Estado de São Paulo, onde as polvilhações dos cafèzais foram realizadas de maneira adequada pelos lavradores, a repercussão foi favorável, refletindo-se em tôda região onde o exemplo dos primeiros frutificou. Em contraposição os insucessos por técnica defeituosa verificados em outras zonas, têm levado a incerteza aos cafeicultores vizinhos. Isso tem contribuído lamentàvelmente para dificultar o andamento dos trabalhos de defesa contra a praga.

Deverá pois nesta fase inicial cada cafeicultor que realizar o tratamento de sua lavoura pelos novos métodos, e cada técnico que lhes queira prestar assistência útil, procurar agir dentro das normas técnicas indicadas pela experiência já adquirida pelo Instituto Biológico com o objetivo não só de defender a safra pendente, mas também de estabelecer um exemplo que funcionará dentro da sua região.

Neste sentido, o Instituto Biológico tem desenvolvido constante trabalho de assistência, principalmente nas zonas mais infestadas, e, na medida das suas possibilidades, tem levado essa sua atividade às fazendas de café, que se tem aparelhado para os tratamentos, prosseguindo sempre em suas observações e seus estudos, ao mesmo tempo que atendendo ao ajustamento dos trabalhos em tôdas as zonas do Estado.

Os erros até agora verificados prejudicando a bôa marcha do contrôle, que se deseja conseguir, podem ser assim classificados:

a) erros de observação;
b) erros de execução;
c) erros de interpretação.

## ERROS DE OBSERVAÇÃO

O combate químico à broca do café está em última análise apoiado na aplicação de novos inseticidas em determinado período para isso apropriado, o que se relaciona com certos fatos da vida da praga. A execução adequada dos tratamentos depende, pois, da necessidade de se conduzir os trabalhos de combate de acôrdo com algumas condições essenciais que devem ser observadas na lavoura.

Pode-se cometer erros na observação do que se relaciona com a planta e com a praga:

### RELACIONADOS À PLANTA

As condições de frutificação dos cafèzais podem variar bastante de ano para ano, de zona para zona, de fazenda para fazenda e de talhão para talhão. Nestas condições é necessário que o cafeicultor, por ocasião dos tratamentos observe a sua lavoura no sentido de verificar o

desenvolvimento dos frutos resultantes das floradas do ano, porque o trânsito de broca se processa com intensidade sôbre os frutos verdes, mesmo aquosos (não granados), quando êstes atingem pleno desenvolvimento. A infestação da nova safra sendo função da existência dêstes frutos, os tratamentos deverão ser iniciados nos talhões mais adiantados em relação à frutificação e penetração inicial dos frutos verdes.

As polvilhações indiscriminadas podem atingir a lavoura infestada cêdo demais ou só tardiamente e assim se aplicam muitos dos propalados casos de supostos insucessos dessa técnica.

### RELACIONADOS À PRAGA

O contrôle químico da broca está apoiado em dois fatos fundamentais que são: o trânsito do inseto adulto (fêmea fecundada) que abandona os frutos secos para infestar os frutos da nova safra e a permanência por vários dias dêstes insetos na periferia dos frutos verdes e ainda não granados. Isto porque o inseticida BHC polvilhado, intoxica a praga nestas duas situações.

O momento indicado para início das polvilhações é o da infestação dos novos frutos, porque nesta ocasião a população de broca existente na lavoura se encontra em sua quase totalidade na forma adulta e se expõe à ação do tóxico ao abandonar os frutos secos esgotados para infestar os frutos novos ou então já se alojou na polpa perto da superfície do fruto onde também o inseticida a atinge.

Passada esta oportunidade, as fêmeas tendo penetrado profundamente nos frutos, ficam por êles protegidas contra a ação do inseticida e a partir daí haverá trânsito contínuo da praga até a colheita, havendo necessidade de manter as plantas em tratamento até êste momento.

Há portanto necessidade de observar os movimentos da broca em relação às condições de frutificação, para se interceptar a população que emigra à procura dos primeiros frutos da nova safra. A primeira polvilhação é então indicada. A segunda se fará após 20 dias em média, atendendo às condições de tempo, pois visa-se a máxima proteção durante o período de passagem da população remanescente nos frutos secos para os novos.

Fica assim claro que os erros quanto à época de tratamento são evitados sempre que houver observação constante do cafeicultor em relação à planta e à atividade da praga.

Há várias zonas do Estado onde a infestação da broca não está generalizada. Nestas zonas tais como a de São Manoel, Pinhal, Jau, Ribeirão Preto, Catanduva, Mirassol e Tupã entre outras, há necessidade de se conduzir rigoroso trabalho de observação da lavoura, para localização dos focos. O combate deverá ser conduzido nestes focos e em 20 ruas que os contorne, que devem ser tratadas como suspeitas. O combate nestas condições evita a disseminação da praga, é mais econômico e deve ser feito com rigor.

Não raro relacionavam leigos o tratamento com o vôo do inseto, imaginando que a nuvem de pó inseticida controla os insetos por atingí-los em vôo. Na verdade o que se visa porém é atingir com o inseticida a árvore em tôdas as suas partes, mesmo as mais internas a fim de que o inseto em trânsito sôbre ela a partir do momento em que se executou o tratamento entre em contacto com superfícies tratadas. O contrôle da praga então se verificará porque o inseticida BHC, que vem sendo empregado, tem acentuada ação de contacto e residual.

## ERROS DE EXECUÇÃO

Os erros de execução dos trabalhos de polvilhação podem estar relacionados com o inseticida e com a aplicação.

### INSETICIDA

Ao tratar dos erros que podem ocorrer relacionados com o inseticida há necessidade de considerar além do inseticida pròpriamente dito, o pó inerte, a operação da mistura e o consumo do pó nas polvilhações.

a) INSETICIDA: — O inseticida que vem sendo utilizado para o combate à broca do café é o hexacloreto de benzeno, por ser o que até o momento apresentou os melhores resultados experimentais e mesmo em aplicações mais largas. Isso não exclui o interêsse por outros inseticidas e outras técnicas na utilização dêstes, que continuam a ser objeto de estudo no Instituto Biológico.

O hexacloreto de benzeno, ou BHC, aparece no mercado com várias concentrações em relação ao seu isômero gama, que é entre os seus componentes aquêle que realiza a ação inseticida. Por isto deve-se considerar sempre a concentração inicial do isômero gama a fim de se calcular a quantidade de pó inerte com o qual deve ser misturado, a fim de se obter o pó inseticida diluído, pronto para aplicação. Atualmente encontra-se o BHC no comércio com 1%, 1,5% e 2% de isômero gama A diluição deverá ser feita de acôrdo com o quadro abaixo:

| B H C | PÓ INERTE | | |
|---|---|---|---|
| *Concentração inicial* | 1% | 1,5% | 2% |
| 6% | 5 | 3 | 2 |
| 8% | 7 | 4,3 | 3 |
| 10% | 9 | 6,5 | 4 |
| 12% | 11 | 7 | 5 |

Temos verificado engano freqüente por parte daqueles que tomam as proporções indicadas do BHC e do pó inerte, em volume, quando as proporções devem ser tomadas em relação ao pêso. Quando se indica a mistura de 1:4 do inseticida em relação ao pó inerte, isto quer dizer que para cada quilo, e não litro, de inseticida deve-se misturar 4 quilos de pó inerte.

O inseticida pode ser guardado de um ano para outro nas embalagens originais, por exemplo, nos tambores em que são importados, bem fechados. Deve-se depositar tais tambores em armazens bem cobertos em relação à chuva principalmente.

A exposição do inseticida ao sol para secagem antes do uso é inconveniente e deve ser evitada. Tal prática pode ser feita em relação ao pó inerte nunca com o BHC que se volatiza nestas condições, perdendo em parte a sua toxidês.

Tem-se verificado o insucesso devido à aplicação por parte dos cafeicultores, de inseticidas ainda não experimentados ou que não têm sido indicados ao uso geral por terem apresentado menor eficiência do que o BHC, nos ensaios até agora realizados.

b) PÓ INERTE: — Quando os inseticidas são aplicados por via sêca, isto é, sob a forma de nuvem de pó, a sua diluição é feita acrescentando-se ao produto concentrado, quantidades certas de um pó inerte. O pé inerte além de *diluir,* exerce as funções de *distribuir,* uniformemente o inseticida e *aderir* às várias partes da planta.

Para satisfazer às condições acima indicadas o pó inerte deve atender a várias características físicas considerando-se também a alcalinidade do pó, pois os que são muito alcalinos decompõem o hexacloreto de benzeno.

São as seguintes as características mínimas exigidas para se ter um pó inerte satisfatório:

| | |
|---|---|
| pH | 8 |
| Umidade | 0,5 |
| Higroscopicidade | 1,0 |
| Densidade | 2,6 |
| Tamanho de partícula | 90% na peneira 325. |

O emprêgo de pós inertes que não satisfaçam, no mínimo, às exigências acima indicadas, constitui perigoso êrro na execução da polvilhação contra a broca do café. Vários casos de insucesso observados tiveram nesse êrro a sua causa primordial.

O emprêgo de um pó carregado de umidade tem prejudicado as condições de diluição do inseticida impedindo que a distribuição do tóxico seja uniforme em relação aos cafeeiros que devem ser completamente envolvidos pelo pó. A higroscopicidade, ou seja, o poder de retenção de água que possui um produto acarreta as mesmas dificuldades.

Com relação à densidade verifica-se que os pós inertes, com alta densidade se afastam muito da que é própria aos inseticidas a diluir, determinando a separação no ar das duas substâncias durante a aplicação, principalmente, se fôr realizado por meio de máquinas aéreas.

Exige-se um pó fino, com quantidade mínima de resíduos grosseiros. Sòmente os pós finos podem satisfazer às condições necessárias para se conseguir bôa distribuição e aderência do inseticida.

c) A MISTURA DOS INSETICIDAS: — A mistura é operação que deve ser realizada com o máximo cuidado. Esta operação deverá de futuro ficar a cargo de organizações especializadas como acontece nos EE.UU. Ocorre que, entre nós, ainda não houve tempo suficiente até agora (ano agrícola 48-49) para que as emprêsas constituídas, atendam a todo volume de trabalho solicitado pela lavoura de café. Por isto o Instituto Biológico, apoiado em suas observações e tendo contado neste assunto com a colaboração do lavrador Dr. João Carlos Nouges (Fazenda São Luiz em Garça), vem indicando um misturador provido de bolas, cujos detalhes foram amplamente divulgados e já existem em muitas fazendas de café, o qual resolve o problema de mistura na fazenda de maneira satisfatória.

A mistura de inseticida feita com enxadas, pás, rôdo ou a mão como já tivemos ocasião de ver, leva a erros funestos pela impossibilidade de realizar a mistura de grandes quantidades de pó com a uniformidade que é absolutamente necessária. A prática de "ligar" o pó inseticida, tal como se faz com café, traz os mesmos inconvenientes.

É freqüente observar a utilização de misturadores, uns excêntricos, outros providos de correntes internamente e ainda outros verticais, geralmente feito na própria fazenda que são errôneamente julgados satisfatórios pelos proprietários e que não obstante, devem ser substituidos com urgência, pelos modelos indicados, pois trata-se de problema cuja solução já se conhece e cuja despesa se justifica amplamente.

A mistura mal feita conduz à aplicação de concentrações diversas das que se tem em mira e supõe aplicar o que em última análise, significa que no campo não será aplicada a necessária dose tóxica estabelecida.

Temos verificado erros na mistura no que se refere a pesagem do material a ser preparado. Com o tipo de misturador indicado pelo Instituto Biológico, um homem apenas basta para os trabalhos de pesagem, carga e descarga do aparêlho. Deve-se escolher um operário capaz de fazer as pesagens de acôrdo com as instruções que devem ser fixadas na sala de mistura junto à balança.

d) QUANTIDADE DO PÓ INSETICIDA: — E' freqüente ouvirmos que se conseguiu, com determinado tipo de máquina ou pelo aproveitamento da grande habilidade de um operário, reduzir a quantidade de pó inseticida cuja utilização é indicada por mil plantas.

Tal prática constitue êrro de aplicação do inseticida, pois qualquer que seja a máquina polvilhadeira não deverá ter sua vasão reduzida

para menos de 40-42 quilos por mil pés quando se tratar de lavouras como as do Vale do Rio Feio e Média Sorocabana. Para lavouras de menor porte a redução não deverá atingir a menos de 38 quilos, sendo mesmo aconselhável que se mantenham as quantidades já indicadas de 40-42 quilos por mil pés.

APLICAÇÃO

O que mais se deseja na aplicação dos inseticidas é a uniformidade na distribuição do mesmo pelas plantas, a fim de evitar que seja alterada a dose prèviamente calculada para intoxicar a praga que se deseja controlar.

O objetivo principal, quando se aplica um tóxico através de qualquer máquina, é distribuí-lo bem, com maior ou menor rendimento, de acôrdo com a área que se visa proteger e o tempo disponível que é indicado, antes de tudo, pelo período de vulnerabilidade da praga, que no caso da broca é relativamente curto.

Para o tratamento dos cafèzais vêm sendo utilizados vários tipos de máquinas polvilhadeiras para aplicação dos inseticidas, desde as manuais até os aviões e helicópteros. Qualquer destas máquinas é capaz de fazer um bom trabalho de polvilhação, desde que sejam operadas com critério e sejam evitados os erros que resultam da má distribuição do inseticida, ocasionando os insucessos que por fim são fatalmente atribuidos ao método em si.

A qualidade de trabalho de uma determinada máquina depende mais do adestramento e do critério do homem que opera do que pròpriamente do tipo de máquina utilizada. Cada um deve escolher o tipo de máquina que atende às suas condições próprias, sem dar ouvidos às prerentórias afirmações de leigos ou técnicos pouco familarizados com o assunto de que um determinado tipo de aparêlho e só êle seja capaz de resolver tôdas as situações.

a) MÁQUINA MANUAL: — Os erros mais freqüentes que acompanham o trabalho das polvilhadeiras manuais estão ligados aos propalados grandes rendimentos, que são obtidos com êstes aparelhos. Sempre que temos notícia de que em uma propriedade se está conseguindo o rendimento de 1.500, 2.000 e até 2.500 cafeeiros diários com máquina manual, já de ante-mão podemos aguardar resultados pouco satisfatórios, devido à aplicação imprópria do inseticida.

Tratando-se de lavouras de vegetação abundante, temos verificado que o rendimento das polvilhadeiras manuais é em média de 500 cafeeiros. Esta máquina pode ser aumentada apenas até um certo ponto, tratando-se de cafèzais de menor porte, de operários mais ágeis ou de terrenos bem feitos.

O operário que trabalha com máquina manual deve iniciar a polvilhação de uma planta fazendo penetrar o bico da polvilhadeira até o tronco na altura da saia do cafeeiro, acionando a manivela que proje-

tará o pó pela parte interna da vegetação. Em seguida deverá contornar a planta para atingir a parte externa da mesma com o pó. Para isto o operador evitará encostar o bico na folhagem guardando uma certa distância o que permitirá que o pó se disperse e envolva bem a planta, sem deixar excesso de pó acumulado sôbre uma parte da mesma. Êste é o modo de polvilhar corretamente com aparêlho manual.

b) MÁQUINA A MOTOR: — A máquina a motor é o tipo de polvilhadeira de uso mais generalizado para tratamento de cafeeiros no combate à broca.

As polvilhadeiras providas de motor de 1,5 a 2,7 HP, têm sido largamente empregadas. Estas máquinas são colocadas sôbre uma carreta de rodas pneumáticas tiradas por um animal. São também já bem conhecidas dos cafeicultores das zonas infestadas as máquinas de 5 e de 6,5 HP, geralmente colocadas sôbre um pequeno trator que percorre as ruas do cafèzal.

*Regulagem de vasão do pó*: A má regulagem da vasão do pó inseticida é causa de erros que se verificam constantemente. Quando se põe uma polvilhadeira a motor num cafèzal para início de trabalho, as primeiras cargas do depósito devem ser utilizadas para regular a vasão da máquina. A regulagem da vasão se faz pelo contrôle do número de plantas que são tratadas de cada vez com uma quantidade conhecida de pó, conforme uma determinada posição da alavanca do regulador da descarga, cuja posição se faz variar. Encontrado o ponto em que a alavanca permite a vasão de 40-42 quilos de pó por mil plantas, deve ser aí mantido o parafuso de retenção da alavanca para que esta volte sempre a êste ponto quando a máquina estiver polvilhando. Há necessidade de controlar repetidamente a vasão, durante o período de tratamento a fim de serem evitadas as diferenças de vasão que a polvilhadeira possa dar. No caso do trabalho de muitas máquinas em grandes propriedades há tôda conveniência em distribuir o trabalho a cada aparêlho por um número certo de ruas de modo que cada tarefa concluída corresponda a necessidade de nova carga. Desta maneira o contrôle da vasão do pó é sistemático e menor a perda de tempo para os novos suprimentos.

Sempre que se tenham várias polvilhadeiras em funcionamento deve-se entregar o andamento do serviço a uma pessoa que atenda à distribuição dos trabalhos, à fiscalização e que possa dar às máquinas a assistência que porventura necessitarem.

*Limpeza do cafèzal*: — Os cafèzais cheios de tocos ou madeira deitada, obrigam as carretas a constantes paradas, e a contornarem os obstáculos, o que é feito com perturbações do ritmo da velocidade que determina a má distribuição do pó. Nestas condições é necessário que se proceda à limpeza dos cafèzais ou pelo menos que se livre a passagem das ruas onde a carreta tiver que percorrer. Desta maneira se conseguirá distribuição mais uniforme do inseticida e satisfatório rendimento médio de trabalho.

*Rendimento das máquinas*: — No tratamento dos cafèzais com máquina a motor, colocada sôbre carretas, ou sôbre tratores recomenda-se que o conjunto percorra rua por rua para a perfeita distribuição do pó. O sistema de pular uma ou mais ruas na polvilhação dos cafèzais é desaconselhado porque prejudica a uniformidade de distribuição do inseticida.

Um ensaio feito em cafèzal plantado em triângulo, portanto em condições favoráveis para tal prática, demonstrou que mesmo assim, a polvilhação feita pulando uma rua, não satisfez sob o ponto de vista da bôa distribuição do pó, devido aos ventos que sempre dirigem para um determinado sentido a nuvem de pó deixada pelas máquinas.

A idéia de se proceder à polvilhação dos cafèzais atingindo-se várias ruas com máquinas mais possantes à semelhança do que fazem os americanos com outras culturas visando aumentar o rendimento, não encontra qualquer adaptação para o caso de lavoura de café, principalmente nas zonas em que é grande a infestação e a vegetação é densa, e que impede a distribuição por uma grande área.

O rendimento do trabalho das polvilhadeiras só pode ser aumentado pela melhoria dos meios de tração e das condições de limpeza de cafèzal, já referidas. Desde que se tenha cafèzal com livre passagem para um trator, êste poderá desenvolver maior velocidade e quanto maior fôr esta, maior será a vasão de pó. Então se justificará o emprêgo de máquinas, de maior potência de motor. O rendimento de trabalho das polvilhadeiras depende muito mais da velocidade da tração do que da potência dos motores. As máquinas de 2 HP, colocadas sôbre carretas puxadas a animal realizam a polvilhação de 4.000 pés por dia em média e trabalham a meia vasão. Se a mesma polvilhadeira fôr colocada sôbre um trator que percorra o cafèzal com maior velocidade, o rendimento poderá triplicar e a máquina deverá então ser regulada para soltar mais pó.

A utilização de máquinas a motor sôbre pequenos tratores tem ainda permitido o trabalho noturno que tem sido realizado em condições satisfatórias.

*Cuidados com as máquinas*: — As polvilhadeiras a motor, são máquinas simples e de fácil manejo. Há necessidade, no entanto, de serem seguidos os conselhos dos fabricantes, referentes à montagem dos aparelhos, sua lubrificação e conservação, a fim de serem evitados ou ràpidamente corrigidas as falhas sobretudo do motor. O óleo de carter deve ser trocado cada 25 horas de serviço ininterrupto.

As instruções que acompanham as polvilhadeiras indicam o número de rotações do motor. Há necessidade de aferir o motor com um contador de rotações, a fim de se obter das máquinas o seu trabalho mecânico normal, mòrmente, no que se refere à velocidade de saída das partículas de pó que devem atingir as plantas.

É freqüente observar-se a interrupção do trabalho das máquinas por necessidade de pequenos reparos ou sòmente de limpeza, o que oca-

siona a queda do rendimento dos serviços. Tais interrupções têm sido evitadas fazendo-se uma revisão semanal, a cargo de pessoa capacitada. Nesta ocasião que é geral o essencial é tirar o tampão do motor e o ventilador e proceder à limpeza no sistema de ignição e nos canais de refrigeração, que sendo a ar estão sujeitos a entupimentos. Nestas condições verifica-se que dificilmente uma polvilhadeira interrompe seu trabalho no campo.

Terminado o trabalho de um dia as máquinas devem ser esgotadas de sua última carga, devendo percorrer os carreadores com os depósitos vazios. É recomendável mesmo, quando se trata de máquina provida de um tubo, que êste seja dirigido para dentro do depósito com a máquina em funcionamento para limpeza do depósito no cafèzal antes do retôrno.

A primeira carga deverá ser feita no campo, no local onde o serviço fôr iniciado. Temos notado a freqüente tendência de curiosos para modificar as polvilhadeiras ora num sentido ora noutro. Observa-se que o pretendido melhoramento no mais das vêzes, prejudica o funcionamento da máquina em outra de suas funções, que não é observada.

*Carretas*: — As carretas para o transporte das polvilhadeiras devem ser leves e possuir rodas pneumáticas. Em algumas propriedades vimos carretas construídas em desacôrdo com as nossas indicações técnicas apresentando graves inconvenientes. A principal delas refere-se à bitola que não deve ser menor do que 1,10-1,20 m afim de que o conjunto tenha a necessária estabilidade.

Tôda carreta deve ter uma caixa para a ferramenta de uso corrente e uma engraxadeira, além de um pequeno depósito para transporte de 10 kg de inseticida para renovação da carga da máquina, quando esta se esgota no meio do cafèzal. A falta dêstes dois dispositivos determinam perda de tempo e queda do rendimento.

c) — MÁQUINAS AÉREAS: — As máquinas aéreas têm permitido a realização dos trabalhos de polvilhação com grandes rendimentos. Os grandes rendimentos são necessários quando se considera o tratamento de grandes áreas, que devem ser cobertas no período de trânsito da broca, ou ainda quando qualquer obstáculo impede a passagem de veículos pelos cafèzais.

Quanto maior fôr o rendimento de um aparêlho de polvilhar tanto maior critério se exige do operador, pois os erros que forem cometidos serão multiplicados em suas proporções com grande prejuízo para a eficiência do tratamento.

De modo geral são as seguintes as condições necessárias para se conseguir bom trabalho com avião ou helicópteros:

*Aparêlho* em condições de realizar vôos rasantes, cuja polvilhadeira esteja perfeitamente regulada para distribuir o pó com uniformidade.

*Pilôto* capaz de um lado atender à execução do trabalho que constitui uma especialidade, e de outro, de sentir o problema do combate à broca nos detalhes que devem ser atendidos pelo pilôto-polvilhador; jogar pó não é tudo.

*Disciplina* de vôo, devendo o pilôto atender ao comando de terra dado através de 2 bandeiras, que tomarão posição de acôrdo com as condições de vento reinante. A indisciplina nos vôos tem sido em boa parte responsável pela má qualidade das polvilhações por máquina aérea.

*Tempo,* satisfatório em relação aos ventos reinantes durante à execução dos tratamentos. A própria dispersão do pó revela se o serviço deve ser continuado ou suspenso até que tais condições sejam favoráveis. Deve-se ainda suspender os trabalhos de polvilhação sempre que haja perspectivas de chuva.

*Horário* de trabalho, atendendo ao aproveitamento das primeiras horas da manhã e as últimas da tarde que oferecem as melhores condições de vôo em relação à segurança e qualidade da operação.

*Campo,* quanto possível próximo aos cafèzais a serem tratados a fim de não ser prejudicado o rendimento que a máquina possa oferecer devido às demoras nas cargas de inseticida.

Ainda tratando-se do emprêgo de máquinas aéreas, deve-se desconfiar sempre dos rendimentos obtidos acima da média normal que o aparêlho possa oferecer.

O pilôto deve verificar que os postes que existam no cafèzal tenham a sua extremidade pintada de branco para a bôa visibilidade.

Todos os obstáculos possíveis de serem removidos do cafèzal, como paus em pé, pequenas árvores mais altas que o cafeeiro (laranjeiras, mamoeiros, etc.) devem ser prèviamente cortados, atendendo à segurança do pilôto e à própria qualidade do serviço. Deve-se considerar antes de ser iniciada a polvilhação aérea, que um único dêstes obstáculos pode ocasionar sério dano pessoal e material. O Sr. Braulio Ferraz proprietário da Fazenda das Antas em Andirá no Estado do Paraná cortou 42.000 pés de tungue intercalados no cafèzal a fim de atender ao combate à broca por meio de avião.

Ainda no caso das máquinas aéreas, vale a pena insistir no fato de que os rendimentos conseguidos acima da média normal, indicam quase sempre serviço mal feito. Tivemos conhecimento de um avião que realizava o polvilhamento de 150.000 cafeeiros num dia. Trata-se ou de serviço mal executado em que grande parte dos cafeeiros, ruas inteiras não receberam pó inseticida, ou ainda de excesso por parte do pilôto que vôou tôdas as horas, mesmo as impróprias. Quem assim procede abusa de tal maneira da sua própria capacidade física que deixará de atender à segurança nos vôos e à qualidade da polvilhação, que exigem absoluta forma do pilôto.

## ERROS DE INTERPRETAÇÃO

A interpretação certa dos fatos ligados ao combate à broca pelos meios químicos é necessária para que num mínimo de tempo tenhamos tal prática executada rotineiramente, como convém aos interêsses do País.

Vamos tratar da interpretação errônea que vem sendo dada a algumas afirmações ou fatos.

COMBATER E ERRADICAR: — A aplicação de inseticidas contra a broca visa combatê-la, isto é, diminuir sua população nas lavouras a um ponto que não cause prejuízos de quebra e depreciação comercial do produto colhido. Por isto tem se aplicado as expressões. contrôle da broca e combate à mesma.

Erradicar, significa exterminar. No caso da broca seria o extermínio de uma espécie biológica já disseminada desde o Norte do Paraná até o Sudoeste baiano. Isto é pràticamente impossível. O coruquerê do algodão é exemplo típico de praga que não se tem exterminado, mas contra a qual existe método econômico de contrôle. Assim se tem os técnicos com responsabilidade referido sòmente ao contrôle da broca em bases econômicas, sendo êste o seu objetivo segundo essa interpretação.

APRECIAÇÃO DOS RESULTADOS: — A evolução dos resultados em uma lavoura de café pode ser verificada fazendo-se contagem dos frutos brocados nos talhões em tratamento. Apenas como indicação daremos os resultados médios que devem ser observados, em porcentagem, quando as aplicações do inseticida são feitas em época certa e os frutos se apresentem ainda verdes ou verdolengos.

Para se proceder à contagem deve-se colhêr, ao acaso, de diversas árvores do talhão, 100 frutos atingidos pela broca.

Os frutos devem ser cuidadosamente observados. Devem ser contadas a parte as brocas encontradas vivas e as mortas e os frutos que estiverem abandonados, isto é, que a broca iniciou a perfuração e abandonou em seguida.

Executando-se a contagem antes da primeira polvilhação, após esta e depois da segunda aplicação, obtem-se em média as porcentagens que seguem:

| *Brocas* | *Antes da 1.ª Polvilhação* | *Após a 1.ª Polvilhação* | *Após a 2.ª Polvilhação* |
|---|---|---|---|
| Vivas | 86% | 48% | 5% |
| Mortas | 2% | 7% | 45% |
| Abandonados | 12% | 45% | 50% |

A segunda contagem deve ser feita de oito a dez dias após a primeira polvilhação e a terceira 4 dias após a segunda.

Verifica-se na segunda contagem após a primeira aplicação de inseticida que o número de brocas mortas na periferia do fruto é baixo, sendo elevada a quantidade de brocas vivas que apresentam evidentes sinais de intoxicação. A observação de brocas vivas tem dado a muitos a idéia de que o inseticida não está agindo, pois acreditam em ação fulminante que determinasse o contrôle completo um dia após a aplicação. O número de frutos abandonados é a indicação mais segura da ação do tratamento após a primeira polvilhação. Mostra a atividade de broca que não chega a se fixar no fruto de café devido à ação do tóxico.

Após a segunda polvilhação tem-se a expressão nítida do tratamento pois pode-se apreciar pela contagem uma porcentagem elevada de brocas mortas na periferia do fruto enquanto que a presença de brocas vivas nas mesmas condições cai consideràvelmente.

Recomendamos a todos cafeicultores que façam as contagens que acima indicamos e acompanhem a evolução dos tratamentos que vai realizando.

Efeitos de chuva e vento: — A afirmação de que as polvilhações executadas se perdem completamente por efeito das chuvas não atendem perfeitamente à realidade do que se passa. As chuvas prejudicam as polvilhações, mas não completamente. A vegetação densa do cafeeiro protege das chuvas uma parte do pó que a penetra em todos os sentidos.

Iniciado o tratamento do cafèzal de uma propriedade e ocorrendo chuvas logo em seguida o certo é prosseguir nos trabalhos, para voltar à parte chuvada, após a conclusão do trabalho geral que não deve ser interrompido.

A anotação dos talhões que tomaram chuva é recomendada para observação do movimento da praga e para iniciar a segunda polvilhação nestes pontos, principalmente, si se trata de tratamento conduzido com máquinas manuais, ou a motor. Deve-se fazer as contagens já indicadas nos talhões chuvados. Só assim se terá a sensação de que as chuvas não causam os prejuízos que freqüentemente são mencionados.

A qualidade do pó inerte influe bastante na maior ou menor adesividade aos troncos e principalmente às fôlhas. Nota-se por ocasião do tratamento de nova safra vestígios evidentes do pó para a proteção da safra anterior, apesar das chuvas e ventos que ocorreram durante tal período de tempo. A utilização de pó inerte de bôa qualidade torna-se particularmente importante quando se trabalha com avião ou helicóptero.

Polvilhações tardias: — Verificou-se que no ano agrícola 947-948, muitos cafeicultores que tiveram conhecimento dos

resultados obtidos nos trabalhos experimentais e na proteção das primeiras propriedades cafeeiras que trataram suas lavouras para contrôle da broca, se apressadamente prepararam para executar os tratamentos.

Tais tratamentos porém só puderam ser feitos tardiamente, pois os ensaios que levaram a concluir pela possibilidade de contrôle da broca pelos inseticidas, só começaram a chegar ao conhecimento dos interessados no mês de Dezembro. Dêste modo e atendendo ao fato de se tratar de uma grande colheita, vários cafeicultores iniciaram as polvilhações com o objetivo de proteger a parte da sua produção ainda não atingida pela broca.

Os tratamentos bem conduzidos, que foram feitos atendendo à proteção de uma bôa parte da safra ainda não infestada, permitiram aos seus executores a obtenção de rendimentos satisfatórios, que justificaram os gastos realizados e o trabalho empregado.

É claro que em lavouras onde o tratamento se processou muito tardiamente, às vésperas da colheita, quando a infestação estava próxima do seu nível mais alto no ano, os tratamentos deixaram de ser econômicos e nestas condições contrariaram as instruções oficiais.

A interpretação dos resultados obtidos com os tratamentos tardios também não é fácil. A broca (fêmea fecundada) por ocasião do tratamento tardio já perfurou e atingiu profundamente certa porcentagem de frutos. Nestas condições o inseto não só adulto, mas também em suas formas jovens está protegido pelo próprio fruto e não é atingido pela ação inseticida. O tratamento dos cafèzais para proteção da safra de 1948 só poderia ter visado a proteção dos frutos ainda não infestados. Ocorre, no entanto, que mesmo após os tratamentos verifica-se a presença de brocas vivas no interior dos frutos, anteriormente infestados o que dá idéia de que o inseticida não esteja funcionando, quando na verdade está mas sòmente em relação à proteção que exerce sôbre os frutos não infestados. Esta verdade será também de caráter econômico se a porcentagem de café a ser protegida, isto é, ainda sem infestação, justifica o tratamento. Caso contrário, o tratamento será anti-econômico não porque o método seja mau, mas devido a um êrro inicial de raciocínio que conduz a êrro final de observação.

Agora que estamos em plena época de combate à broca, para proteção da safra 948-949, temos a oportunidade de acertar perfeitamente o início dos tratamentos com a época para isso mais propícia que é a do trânsito da broca, dos frutos secos, em que se pôde proteger e multiplicar, para os frutos verdes, que pretendem procurar. Neste particular convem insistir nas instruções que vem sendo insistentemente dadas pelo Instituto Biológico, que são as seguintes:

"A época mais propícia de tratamento, é precisamente a do início da infestação dos frutos de uma nova safra, quando já se verifica o trânsito intenso da broca e os novos frutos atacados estão apenas na polpa perto da sua superfície onde o veneno ainda alcança a praga.

No período de entre safra, após as grandes floradas do ano, quando já se observam frutos verdes suficientemente desenvolvidos, as fêmeas fecundadas começam a abandonar os frutos secos remanescentes da colheita passada, para infestar os novos frutos, ainda verdes. Quando houver 5% de ataque de broca nos novos frutos, estaremos na ocasião propícia para início dos tratamentos, pois está iniciado o trânsito da broca para atingir os frutos novos. Êste trânsito terá maior ou menor intensidade de acôrdo com a infestação anterior do cafèzal e a qualidade da colheita executada. Os dias úmidos e quentes, com bastante luz, são os mais favoráveis ao trânsito nesta fase.

Sendo bastante diferentes os meses em que se verificam as floradas e a frutificação nas várias regiões do Estado de São Paulo, o início dos tratamento será em épocas que variam, de ano para ano, mesmo em cada uma dessas zonas, não sendo possível determinar uma data certa para o início do trabalho. É necessário observar cuidadosamente a lavoura para surpreender êsse momento propício ao combate.

Na Noroeste e Alta Paulista, na primeira quinzena de Outubro, tivemos no ano agrícola de 1948, na maior parte das culturas, 5% de infestação inicial dos frutos da nova safra, quando o primeiro polvilhamento seria indicado. Na Sorocabana fomos encontrar tal situação mês e meio depois, isto é, na primeira quinzena de Dezembro na região de Ourinhos, Ipauçú, Xavantes, Bernardino de Campos, Santa Cruz do Rio Pardo. Em outras zonas cafeeiras, como Campinas, Amparo, São João da Bôa Vista, Limeira, Bebedouro e todo Vale do Paraíba, a época da primeira polvilhação mais se aproxima da primeira indicada.

O tratamento iniciado na época certa, traz as vantagens seguintes:

1.° — Em regra coincide com a época do ano em que normalmente se verificam estiadas propícias ao tratamento de grandes áreas;

2.° — A broca, que já infestou o fruto verde, penetrou-o apenas superficialmente, sendo fàcilmente morta pelo BHC, enquanto que o maior número de indivíduos será intoxicado quando em trânsito sôbre a planta;

3.° — A passagem dos veículos conduzindo polvilhadeiras já é em regra viável por estar concluída a esparramação do cisco.

Feita a primeira polvilhação, a segunda deve ser executada após chuva forte que tenha lavado o pó inseticida, cêrca de 12 a 20 dias após a primeira aplicação. Temos notado em várias propriedades que duas polvilhações feitas em épocas oportunas reduzem a população da broca a um mínimo que dispensa uma terceira aplicação de inseticida, que deverá, no entanto, ser feita se fôr observada a penetração em novos frutos, indicando que as primeiras foram defeituosas.

## CONCLUSÕES TÉCNICAS

O problema de combate à broca do café é o mais grave que tem atualmente pela frente a lavoura do Brasil.

O autor do presente trabalho, atendendo as atribuições de seu cargo de Chefe da Secção de Assistência Fitossanitária do Instituto Biológico, logo que se intensificou o surto de broca do café, que em fins de 1947 já vinha destruindo as safras em algumas zonas do Estado, investigou prèviamente as condições gerais, que lhe permitissem levar seguras instruções aos lavradores para que êstes enfrentassem a praga com os métodos clássicos então conhecidos que tinham como base o repasse, a catação preventiva, o expurgo e a disseminação da Vespa de Uganda. De tais medidas, o repasse, que é básico, encontrava grande entrave pela frente que era a situação precária de braços, que se verifica nas fazendas de café, principalmente nas zonas de maior infestação, onde na realidade até a execução da colheita é difícil de ser bem concluida.

Esta verificação indicava a necessidade de investigação de novos métodos, que sendo eficientes pudessem contornar as dificuldades de braço então existentes. Selecionou então de acôrdo com os estudos sôbre novos inseticidas que se realizavam no Instituto Biológico, um método que encontra apôio na biologia do inseto de um lado, e de outro na eficiência dêsses modernos inseticidas, assim como na possibilidade prática de aplicação dos mesmos por via sêca o que atende, às condições realmente existentes nas lavouras de café do Estado de São Paulo, que foram sempre consideradas.

Abriu-se, assim, a estrada larga do combate químico à broca do café.

Com satisfação pôde o autor verificar positivamente, a movimentação de outros grupos de técnicos trabalhando intensamente no aperfeiçoamento e aplicação dessa estrada assim aberta, o que demonstra que além da aceitação e aplicação do método indicado, conseguiu-se provocar a mobilização geral do espírito, da inteligência e dos recursos que possuimos, para enfrentar a terrível praga. Assim se demonstra que, ao contrário do que é as vêzes afirmado, os técnicos não são pouco receptíveis para os trabalhos dos outros, quando êstes tem sólidos fundamentos. De qualquer maneira a célula inicial dos tratamentos químicos feitos na Fazenda São José da Figueira Branca em Gália na Fazenda Chantebled em Cafelândia e Fazenda Palmeiras em Ipauçú, se multiplicou, e do esfôrço de todos que se acham trabalhando de olhos postos na broca e na defesa dos interêsses da Nação, há de resultar na bôa evolução das medidas que hoje são indicadas por serem as melhores até agora conhecidas.

O problema de combate à broca do café, apresenta aspectos tão variados que a sua investigação exigiria um grande número de técnicos selecionados para estudá-los e esclarecê-los. O Instituto Biológico não possui a décima parte sequer dos que para isso necessita e há muito solicitou centenas de pessoas instruidas que deveriam por sua vêz manter investigações assentadas na realidade econômica das fazendas de café.

É freqüente sermos levados a atender a pessoas que pretendem ter ideado um método novo para combater broca do café. Sôbre isto se poderia escrever uma monografia em parte bastante humorística. Sempre que não se trate de um evidente contrassenso, logo a primeira vista, são essas idéias e sugestões por nós estudadas e experimentadas. Atualmente vários particulares estão executando o combate à broca atendendo a idéias próprias, mas em regra nada mais é do que o conhecido BHC aplicado com uma ou outra inovação, ou variante. Sempre que possível procuramos dar-lhes a assistência de nossos conselhos baseados na experiência. A suposição de que aplicar o BHC por via líquida ou polvilhar com outra máquina constitui uma descoberta revolucionária, não é o mais raro dos erros.

Do que ficou exposto destaca-se a necessidade de antes e durante a aplicação do combate químico procurar-se conhecer e seguir os ensinamentos da experiência já colhida nesta ainda muito nova técnica, por técnicos especializados, exclusivamente dedicados ao combate à broca do café, para que não se faça gastos supérfluos e por fim se tenha insucesso e queixas infundadas contra a técnica tomada injustamente responsável pelas conseqüências do combate mal feito e mal compreendido.

É mistér que os lavradores capazes de compreender a significação da luta contra a broca do café procurem e sigam os conselhos emanados da solícita assistência técnica do Instituto Biológico para evitar insucessos perturbadores da expansão do combate que deve ser dado à praga.

# BROCA DO CAFÉ

## sabotadora de nossa produção

250.000 SACAS PERDIDAS
Cem milhões de cruzeiros de prejuízo!
O INSTITUTO BIOLÓGICO E A BROCA DO CAFÉ
80% DOS NOSSOS CAFEZAIS ATACADOS PELA BROCA!

Destruição total da BROCA com o emprêgo de inseticida por via seca

POLVILHADEIRAS

**FARQUHAR IRON AGE**

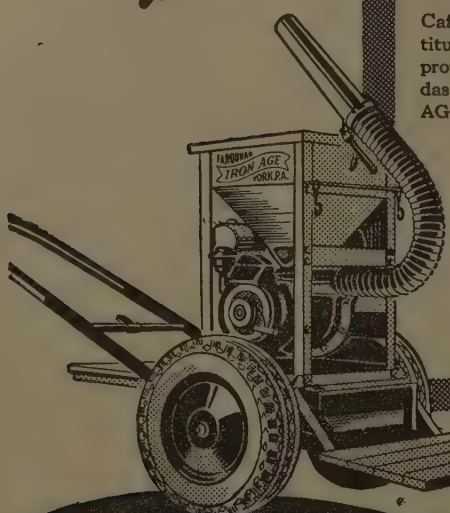
Cafeicultores experimentados e institutos científicos, verificaram e comprovaram a absoluta infalibilidade das polvilhadeiras Farquhar IRON AGE no combate à broca do café.

★

**Fornecemos Polvilhadeiras isoladas ou montadas em carretas**

*Consultem-nos para maiores detalhes*

*Fornecemos inseticida à base de hexacloreto de benzeno. B.H.C.*




THELA

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:

**THELA COMERCIAL S. A.**

R. MARIA TEREZA, 149 - TEL. 6-6261 - CAIXA 5938 - END. TEL. SOTHELACO - S. PAULO

# Bócio endêmico em bezerros (PAPO)

Esta afecção tem sido objeto de numerosas consultas endereçadas ao Instituto Biológico e esta nota, que julgamos de interêsse

*W. H. Cardim*

prático para os criadores, visa examinar a origem de seu aparecimento em bezerros e indicar medidas preventivas e o tratamento curativo.

A doença é observada esporàdicamente em várias regiões do Estado de S. Paulo, enquanto em certas zonas com mais freqüência, constituíndo mesmo importante fator de mortalidade de bezerros.

Fig. 1 — Bócio em bezerro (seg. H. Udall)

Fig. 2 — Bócio em ovelha (seg. G. Moussu)

*Etiologia*: — O bócio simples dos bezerros, conhecido vulgarmente sob o nome de papo, é igualmente observado em outras espécies animais. Êle tem a mesma origem nas diversas espécies e não corre por conta de causas tóxicas ou de perturbações malignas.

E' caracterizado pelo aumento de volume da tiróide, pequena glândula situada na parte anterior do pescoço, ao nível da laringe. A função principal da tiróide, no caso, é capturar e armazenar o iôdo contido no sangue, procedente dos alimentos, ou da água fornecidos aos animais. O iôdo, elemento imprescindível à saúde dos animais, existe no solo e na água, e nas regiões onde as terras e as águas são pobres dêste elemento, a sua deficiência se manifesta pela tumefação da glândula, fàcilmente visível nos casos adiantados.

As figuras 1 e 2 mostram casos de bócio — resultados típicos da insuficiência de iôdo.

*Sintomatologia*: — O sintoma mais evidente é o aumento da glândula tiróide, tumefação simétrica, de consistência mais ou menos firme e indolor, abrangendo a parte superior da traquéia. Em sua forma mais grave, quando o bócio adquire um volume exagerado, pode acontecer que a traquéia, a laringe, o esôfago e os nervos da região sofram compressão, dificultando a deglutição, a respiração, a circulação e produzindo sintomas secundários e graves.

*Profilaxia*: — A prova de que a deficiência de iôdo é a causa do bócio simples está no fato de que a sua profilaxia com o emprêgo do iôdo, evita o aparecimento e desenvolvimento da doença.

A administração contínua de iôdo ao gado, é feita empregando-se o iodureto de potássio. O método mais prático de aplicação consiste na sua mistura ao sal comum, na quantidade de uma grama de iodureto de potássio para 5 kg de sal.

*Tratamento*: — Estabelecido o diagnóstico de bócio no bezerro, para tratamento emprega-se também o iodureto de potássio, na dose diária de uma grama, durante duas semanas. Recomeça-se o tratamento até que haja o desaparecimento da afecção, devendo o mesmo ser interrompido durante quinze dias, depois de cada série de duas semanas de tratamento.

# FENATOX

## (À base de Canfeno clorado)

**O FENATOX**, conhecido nos Estados Unidos com o nome de Toxaphene e já largamente usado naquele país, é o mais moderno, o mais eficiênte e o mais econômico inseticida contra tôdas as pragas importantes do algodoeiro (percevejo rajado, curuquerê, broca da raiz, pulgões e ácaros) e de diversas outras culturas.

Há dois tipos principais de **FENATOX:**

a) para polvilhamento (a sêco) — **FENATOX** 20-40 (20% de canfeno clorado e 40% de enxôfre).

b) para pulverização (a úmido) — **FENATOX** 40 (40% de canfeno clorado).

Vantagens do **FENATOX:**

1) eficiente contra tôdas as pragas importantes do algodoeiro e contra várias pragas de outras culturas;
2) grande efeito residual, o que diminui o número das aplicações necessárias;
3) econômico, por diminuir o número de aplicações e por aumentar a produção por área, em comparação com outros inseticidas;
4) é um pó finíssimo, passando mais de 90% em peneira de 325 meshes, o que aumenta ainda mais a sua já grande eficiência;
5) pode ser usado na forma de pó ou em suspensão na agua, conforme os tipos acima;
6) tem ótimo poder de aderência às diversas partes da planta, resistindo melhor à ação das chuvas e dos ventos.
7) já vem pronto para uso, podendo ser aplicado com polvilhadores ou pulverizadores comuns;
8) não é tão tóxico ao homem como outros inseticidas.

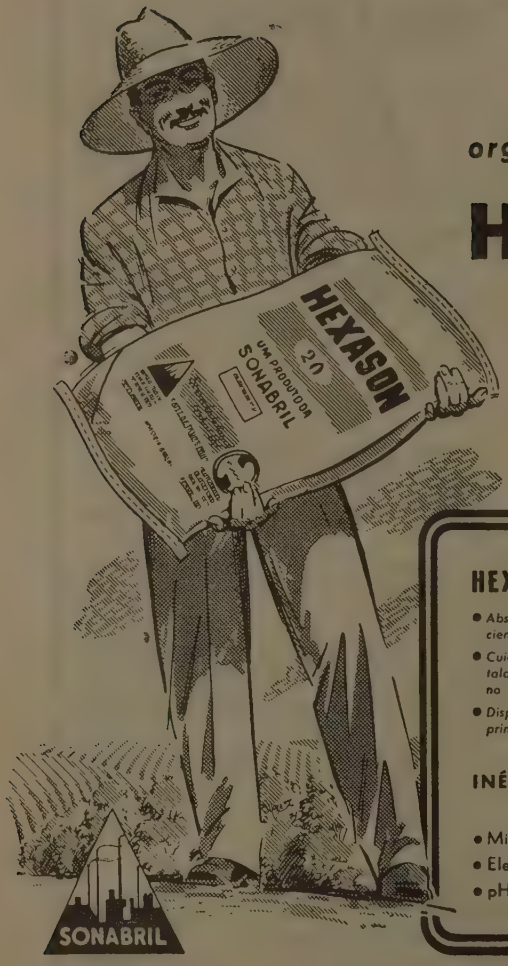
**NOTA IMPORTANTE — O FENATOX** é fornecido aos seus exclusivos representantes **BLEMCO S. A.** — diretamente pela firma que o descobriu (Hercules Powder Co.).

As inúmeras aplicações já realizadas, entre nós, em larga escala, provaram a grande eficiência do **FENATOX.**

**Informações com**

## BLEMCO S. A. IMPORTADORA E EXPORTADORA

| SÃO PAULO | RIO DE JANEIRO | PORTO ALEGRE |
|---|---|---|
| Rua Marconi - 138 | Av. Rio Branco - 138 | R. Vigário José Inácio - 153 |
| Caixa Postal 3116 | Caixa Postal 2222 | CCaixa Postal 2051 |




a **SERRANA**

*orgulhosamente apresenta:*

# HEXASON

— Uma linha de inseticidas para o combate às pragas da agricultura e em especial contra a **BROCA DO CAFÊ** e todas as **PRAGAS DO ALGODÃO.**

## HEXASON ASSEGURA:

- *Absoluta garantia dos princípios ativos cientificamente dosados.*
- *Cuidadosa elaboração através de instalações modernissimas, hoje, únicas no Brasil.*
- *Dispersão uniforme e perfeita dos princípios ativos sôbre o inérte.*

## INÉRTE ESPECIALMENTE ELABORADO

- Micronisado
- Elevada flotabilidade
- pH rigorosamente controlado.

SERRANA S.A. DE MINERAÇÃO

SONABRIL

**HEXASON** *é um produto da SONABRIL - Soc. Nacional Fabril Ltda.*

*Distribuidora:*

**SERRANA SOC. ANÔNIMA DE MINERAÇÃO**

Rua São Bento, 308 - 12.º andar

Endereço Telegráfico: SERRANA - Cx. Postal, 80-B - São Paulo

# CONSULTAS DO I. BIOLÓGICO

## Pragas e doenças das plantas

*M. O. P. — Ipeúva* — **"Traça" do café e caruncho das tulhas.**

As lagartas da mariposa "traça do café" *Auximobasis coffeaella* Busch, e o "caruncho das tulhas", *Araecerus fasciculatus* (De Geer), são insetos há muito conhecidos nas regiões cafeeiras de São Paulo e de todo o país.

As lagartas da traça do café, evoluem tanto nos frutos velhos como nas sementes sãs, porém com certa quantidade de umidade, como nas sementes ardidas em começo de decomposição. É nas tulhas que o inseto encontra maior facilidade para a sua evolução, sendo desprezível os prejuízos que causa.

O caruncho das tulhas é um besouro de movimentos lentos, medindo de 4 a 5 mm de comprimento, por 2 a 3 mm de largura, de côr pardo-acinzentada, tendo na cabeça uma mancha clara no centro, e dos lados um sombreado escuro. Sôbre a base dos élitros se observam três manchas amareladas, irregulares alongadas.

É um besouro polífago, desenvolvendo-se em vários meios, tais como capulhos de algodão, sabugo de milho, batatas sêcas, e numa infinidade de outros produtos vegetais. É comum nas tulhas de café, nos trapiches e nos armazens.

Conhece-se, fàcilmente, o fruto do café que alojou o "caruncho das tulhas", pelo furo de saída do inseto adulto, uma cavidade circular, aberta indiferentemente em qualquer parte do fruto, com cêrca de 3 a 4 mm de diâmetro.

O inseto põe os ovos na casca do fruto. Após 5 a 8 dias nascem as larvas, que vão se alojar entre os pergaminhos, alimentando-se da mucilagem aí existente. Passados 10 a 15 dias, as larvas se acham completamente desenvolvidas e vão atacar o pergaminho e as sementes. Carcomem elas apenas uma parte das sementes do grão do café, que apesar disso se presta ainda para a torração, não lhe alterando a côr, o aroma e o sabor. O estádio larval do inseto varia, segundo as condições do meio em que se desenvolve, de 25 a 30 dias. Findo êste período, a larva se transforma em ninfa e após 6 a 9 dias, em inseto adulto.

As medidas de combate a ambos os insetos consistem na limpeza radical das tulhas e beneficiamento do café, e em caso de um ataque mais severo, no expurgo do produto.

*J. Pinto da Fonseca*

*O. G. A. — Capital* — **Medidas preventivas no combate ao "bicho das jaboticabas".**

As jaboticabas estavam atacadas pela larva do besouro curculionídeo, *Conotrachelus myrciariae* March., conhecido pela denominação popular de "bicho das jaboticabas".

A larva vive no interior dos frutos, alimentando-se da polpa e das sementes. A fruta madura, não sendo colhida, cai, saindo dela a larva que se enterra no solo a uma profundidade que varia de 3 a 7 cm. Dois meses depois, a ninfa transforma-se em adulto, pequeno besouro de cêrca de 5 mm de comprimento, de côr parda-avermelhada. O besouro se conserva na cela em que se acha encerrado até a frutificação seguinte, ocasião em que sai da terra para por os ovos nas frutas

Não há meios diretos e eficientes de combate ao inseto. Como medida preventiva, aconselhamos as seguintes:

Os frutos ainda pequenos devem ser tratados, cada oito dias, pela calda bordalesa arsenical. (Os frutos tratados não devem ser consumidos sem que primeiro sejam lavados em água corrente e dêles retirados os restos do inseticida aplicado).

Os frutos caídos devem ser logo recolhidos, para que as larvas do inseto não passem para o solo.

É de máxima conveniência, durante a frutificação das jaboticabeiras, manter galinhas no pomar, pois estas aves são excelentes auxiliares na catação das larvas do inseto que vão deixando os frutos.

Finda a frutificação, fazer uma pequena escarificação, no solo, sob a copa das jaboticabeiras, a fim de destruir e expôr às intempéries as larvas e ninfas que se encontram enterradas.

*J. Pinto da Fonseca*

*C. P. — Colina* — **Bicho mineiro das fôlhas do cafeeiro.**

O "bicho mineiro das fôlhas do cafeeiro", *Perileucoptera coffeaella* (Guerin-Men.), é um inseto muito espalhado e conhecido nas regiões onde se cultiva o café e que apareceu no Brasil, aproximadamente, em 1870, tendo ocasionado grandes prejuízos aos cafèzais dos Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo.

O adulto é uma pequenissima mariposa de 5 mm de envergadura, de coloração branco prateada. Dos seus ovos postos sôbre as fôlhas do cafèeiro, nascem as lagartas, que logo se vão localizar no parenquima da fôlha, do qual se alimentam, abrindo galerias alongadas, que produzem as manchas avermelhadas, caracteristicas de seus ataques. Na ocasião de se encrisalidar, as lagartas abandonam as galerias e se dirigem para a página inferior das fôlhas, onde preparam um casulo branco, em que se encerram, saindo as mariposas depois de alguns dias.

Ate o presente, não se conhece ainda um método direto eficiente de se combater o inseto no interior das fôlhas, visto como se encontra a salvo da ação de qualquer inseticida, mesmo por via liquida.

Agora, com o advento de novos e mais eficientes inseticidas, tem-se a atenção voltada para o problema, sendo talvez possível, combater o inseto pelo ataque direto à forma adulta, isto é, às borboletinhas.

O combate direto ao adulto porém, requer seja praticado na época em que houver maior quantidade de maripozinhas no cafèzal, bem como o conhecimento exato da eficiência do produto a aplicar e de suas concentrações.

São justamente estas pesquisas que vêm sendo realizadas pela Secção de Assistência Fitossanitária, sob a orientação do Dr. C. A. Seixas, cujas conclusões, nos darão, possivelmente, eficientes meios de combate direto à praga.

*J. Pinto da Fonseca*

*F. B. F. — Corupá (Sta. Catarina)* **Orquídea atacada por doença de vírus e "podridão negra".**

No material de orquídeas constatamos o ataque por duas doenças. Na fôlha e pseudo-bulbo de *Laelia*, as manchas negras, de centro deprimido e halos escuros concêtricos, são sintomas de uma doença de vírus, provàvelmente transmitida por insetos. O surto dessa doença tem sido eficientemente reduzido, apenas pela poda das partes doentes e pela localização das plantas, de maneira que não haja contato entre elas, permitindo a circulação livre do ar, e evitando a umidade excessiva do ambiente.

Na planta de *Laelia*, constatamos lesões tipicas da "podridão negra", doença infecciosa e extremamente contagiosa, causada por um fungo do gênero *Phytophthora*. Êsse fungo vive no solo e ataca as plantas penetrando pelas raizes ou pelos rizomas, estendendo-se para os pseudo-bulbos e fôlhas. Quando a lesão atinge as fôlhas, estas se destacam no ponto de inserção no pseudo-bulbo e caem; o fungo continua se desenvolvendo nelas, causando uma mancha negra que progride ràpidamente contrastando vivamente da côr verde da fôlha ainda sadia. O pseudo-bulbo, em geral, toma a côr pardo-avermelhada, torna-se flácido. Depois

que aparecem sintomas dessa doença numa planta de orquídea, dificilmente se consegue salvá-la. Tratando-se de plantas novas, de pequeno porte, a rapidez com que se desenvolve a doença desafia qualquer tentativa de contrôle. Em plantas maiores, porém, pode-se tentar combater o fungo com uma poda do rizoma, pela qual se elimine tôda a parte atacada, transplantando-as, em seguida, para um meio livre do patógeno. Tais plantas devem ser mantidas em lugar sêco, bem ventilado, e expostas gradativamente ao sol.

Quando aparecer qualquer orquídea suspeita ou com sintomas da doença, deve ser imediatamente retirada do orquidário; a doença é gravíssima e se propaga com muita rapidez.

*Victoria Rossetti*

*J. B. — Igarapava* — **Notas sôbre o "Carvão verde" do arroz.**

O material enviado acha-se fortemente atacado pelo "carvão verde" ou "falso carvão" do arroz, causado pelo fungo *Ustilaginoidea oryzae.*

Esta doença é conhecida em outros países como Filipinas, Java, Malaia, Índia, China, Japão, Bengala e Estados Unidos (Louisiana). A sua constatação aqui no Estado, foi feita, pela primeira vez, em 1946, no município de Franca. Mais tarde, foi verificada em Patrocínio de Sapucaí, Ituverava, S. Tomaz de Aquino, Orlândia e Ribeirão Preto, onde tomou um carater mais grave no corrente ano.

O parasita é visível sòmente nas espigas, desenvolvendo as suas frutificações nos grãos. Êstes, são transformados em grandes massas de côr azeitona, aveludadas, as quais, podem ter duas vêzes o diâmetro do grão normal. As glumas não são atacadas, podendo ser, algumas vêzes, cercadas completamente pelo organismo patogênico.

Cortando-se uma dessas massas, verifica-se que a porção mais externa é negro-fulva, pulverulenta; logo abaixo, há uma camada mais larga, firme, branca que, em contacto com os tecidos da graminea, adquire tonalidade avermelhada.

Já iniciamos, êste ano, um estudo sôbre essa doença para melhor conhecermos o seu comportamento no nosso meio e evitar a sua propagação nos arrozais de S. Paulo. Aconselhariamos, porém, desde já, as seguintes medidas de contrôle:

Não empregar, nas próximas culturas, sementes oriundas de plantas doentes ou de regiões suspeitas.

Fazer rotação de cultura, isto é, não plantar, durante dois ou três anos, arroz ou milho, em terrenos onde o "carvão verde" já tenha sido verificado.

*C. A. Campacci*

C. A. S. — *Caçapava* — **Podridão dos frutos de pimentão.**

Encontramos na região do pendúnculo, próximo ao ponto de inserção no fruto, o fungo *Phoma destructiva,* o qual acreditamos ser o principal parasita responsável pela queda dos frutos e sua podridão.

Transcrevemos sôbre o assunto a informação de R. Drummond-Gonçalves, publicada no "O Biológico", vol. VIII, n.° 7, pp. 190, de 1942:

"Êsse parasita costuma aparecer, com mais freqüência, nas culturas que apanham tempo frio e úmido, e, além de contribuir para a seca prematura das hastes e das fôlhas, diminuindo a produção, ataca também diretamente os frutos, neles causando uma podridão que, muitas vezes, só se manifesta depois dos tomates e dos pimentões terem sido colhidos e acondicionados para o mercado.

Produz, nas fôlhas, manchas de contorno irregular e de côr variando de pardo a preto, muitas vezes, localizadas ao longo das margens, manchas essas que vão, pouco a pouco, aumentando e se reunindo, até tomarem grande parte da superfície da fôlha, que fica amarelada e cai. Nas hastes, as manchas são mais no sentido longitudinal, formando estrias maiores ou menores.

Nos frutos, ainda verdes ou começando a amadurecer, o ponto da casca atacado pelo *Phoma* apresenta uma coloração mais escura e um aspecto aquoso,

tornando, no fim de pouco tempo, o centro da mancha, de contorno e dimensões variáveis, a côr escura ou preta e se cobrindo de pequeninas borbulhas claras, que se tornam depois escuras ou pretas e podem ser fàcilmente percebidas com o auxílio de uma lente comum de bolso. Tais borbulhas, visíveis também nas manchas das fôlhas e das hastes, são as frutificações de *Phoma destructiva*.

Em geral, as primeiras manchas aparecem nas fôlhas e nos frutos que se acham na parte inferior da planta, muito contribuindo para o ataque do parasita as pequenas lesões provocadas por causas as mais diversas, inclusive picadas de insetos. Os pimentões enviados, vistos debaixo de uma lupa, se apresentavam inteiramente cobertos por grãos de areia. Esses grãos, levados pelo vento, são suficientes para produzir as pequenas feridas ou lesões a que nos referimos, facilitando o ataque dêsse e de outros fungos parasitas.

*Tratamento* — Levando-se em consideração o que acabamos de expôr, para se combater essa e outras doenças dos pimentões e dos tomateiros, será necessário observar as seguintes práticas:

a) — Rotação das culturas, isto é, sòmente cada três ou quatro anos, tornar a plantar, no mesmo terreno, pimentão, tomate ou qualquer outra solanácea. Tratando-se de culturas anuais, é êsse um dos meios mais seguros de se evitar as doenças, sendo certo que os parasitas de uma determinada planta, em geral, atacam também todas as demais plantas da mesma família.

b) — Colheita e imediata destruição pelo fogo, não deixando no terreno, o que contribuiria para aumentar os focos de novas infecções, das fôlhas e frutos manchados, principalmente, das primeiras fôlhas e frutos que apresentarem manchas ou qualquer outra anormalidade.

c) — Fazer os viveiros em local afastado das culturas e trazê-los em constante observação, levando para a plantação definitiva sòmente mudas que estiverem perfeitamente sadias.

d) — Aplicar aos viveiros e às plantações definitivas, pulverizações de calda bordalesa a 1%, cujo número deverá variar de acôrdo com as condições mais ou menos favoráveis ao desenvolvimento do *Phoma* e de outros fungos parasitas, não havendo, geralmente, necessidade de um espaço de tempo menor de 15 dias entre uma e outra pulverização.

e) — Na transplantação para o lugar definitivo, não deixar as plantas muito juntas, para que possam ser bem arejadas e banhadas pelo sol, criando-se, assim, um meio impróprio ao desenvolvimento dos parasitas.

f) — Tanto quanto possível, empregar sementes de plantações sadias ou, no caso de suspeita, submetê-las a uma desinfeção prévia pelo sublimado corrosivo (mergulhar as sementes postas dentro de um saquinho de pano, de malha fina, durante cinco minutos, numa solução de uma parte de sublimado corrosivo para três mil partes d'água, preparada numa vasilha que não seja de metal, lavando-as, em seguida, em água pura, durante uns 10 minutos e deixando-as secar, à sombra, extendidas em papel de jornal).

Em vez do sublimado corrosivo, pode-se empregar, como desinfetante, o Uspulun, aplicado de acôrdo com as instruções que acompanham êsse produto.

g) — Fazer a colheita dos pimentões e dos tomates com bastante cuidado, para evitar as machucaduras e, no próprio campo, como meio de impedir que apodreçam durante o transporte, mergulhá-los, rápidamente, numa solução a 5% de borax que, além de atuar como desinfetante, remove a areia presa aos frutos, assim, menos sujeitos a lesões na casca.

h) — Após a colheita, destruir pelo fogo todos os remanescentes da cultura.

i) — A desinfecção das caixas destinadas ao transporte dos pimentões e dos tomates é tambem vantajosa, podendo ser feita fàcilmente pela imersão dessas caixas numa solução a 3% de sulfato de cobre."

*A. C. de Andrade*

DUPERIAL

A MARCA QUE INSPIRA CONFIANÇA

# "GAMERIAL"

(MARCA REGISTRADA)

## PRODUTO À BASE DE BHC

PARA CONTRÔLE DA

## BROCA DO CAFÉ

(EM DIVERSAS CONCENTRAÇÕES)
E DAS

## PRAGAS DO ALGODÃO

(EM MISTURAS COM DDT E ENXÔFRE)

★

**INDÚSTRIAS QUÍMICAS BRASILEIRAS "DUPERIAL" S. A.**

Secção Agrícola

**Rua Brigadeiro Tobias, 470 - 2.º andar - Telefone: 4-5101 - Ramal 21**

**SÃO PAULO**

**FILIAIS — RIO de JANEIRO, PORTO ALEGRE, RECIFE E BAHIA**

Tip. Rossolillo — Rua Rui Barbosa, 333 — S. Paulo

# NA LAVOURA DE ALGODÃO

# RHODIATOX

assegura ao fazendeiro, se empregado em tempo, o dôbro da colheita, porque RHODIATOX é o

**único inseticida**

que mata ao mesmo tempo o pulgão, a broca, o percevejo rajado, o curuquerê e o ácaro.

RHODIATOX é o

**mais barato**

de todos os inseticidas

*A marca de confiança também a serviço da lavoura*

**Peça informações ao seu fornecedor ou à**

**COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA**

**Dep. Agropecuário — Caixa Postal 1329 — São Paulo**